

## ⑫ 実用新案公報(Y2)

平5-14039

⑤ Int. Cl.<sup>9</sup>  
F 16 H 61/10識別記号 庁内整理番号  
8207-3 J

⑭ 公告 平成5年(1993)4月14日

(全8頁)

⑮ 考案の名称 車両の自動変速装置

⑯ 実 願 昭60-145986

⑰ 公 開 昭62-54028

⑱ 出 願 昭60(1985)9月25日

⑲ 昭62(1987)4月3日

⑳ 考 案 者 佐 藤 博 文 埼玉県上尾市大字竜丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

㉑ 考 案 者 新 村 恵 一 埼玉県上尾市大字竜丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

㉒ 出 願 人 日産ディーゼル工業株式会社 埼玉県上尾市大字竜丁目1番地

㉓ 代 理 人 弁理士 後藤 政喜 外1名

審 査 官 千 葉 成 就

㉔ 参 考 文 献 特開 昭60-14646 (JP, A) 特開 昭59-137649 (JP, A)  
特開 昭59-13154 (JP, A)

1

2

## ⑮ 実用新案登録請求の範囲

車両の運転状態検出手段の検出信号に基づいて  
予め設定したシフトマップから変速すべきか否か  
を判断する判定手段と、エンジン回転数を検出す  
る手段、シフトセレクタのレンジ位置を検出する  
手段及びシフトマップの書替えを指示する手段の  
出力信号に基づいて手動変速時に上記シフトマッ  
プの書替えを実行する手段と、エンジン最高回転  
数より所定値だけ低いマップ書替え上限値を設定  
した記憶手段と、マップ書替え時のエンジン回転  
がマップ書替え上限値を越えているときにはこの  
マップ書替え上限値によりマップ書替えを指示す  
る補正手段とを設けた車両の自動変速装置。

## 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は車両の自動変速装置の改良に関す  
る。

(従来の技術)

近年、運転者の疲労を軽減するためエンジンと  
変速機との間にトルクコンバータを介在させるこ  
とにより変速操作を自動的に行う自動変速機を搭  
載する車両が多くなっているが、トルクコンバー

タは流体継ぎ手であることから機械的クラッチと  
比してどうしても出力伝達効率が悪く、燃費向上  
の点からは不利である。

そこで、操作の容易さだけでなく燃費向上をも  
図るため、従来のトランスミッションと機械式ク  
ラッチを用い、運転者がクラッチやトランスミッ  
ションの操作を行うのではなく、これらを電子制  
御により自動的に変速操作を行わせるようにした  
自動変速装置が本出願人により提案されている  
10 (例えば実願昭59-70610号参照)。

第5図はその制御動作を示す流れ図であり、基  
本的な動作はトルクコンバータを使用する自動変  
速装置の操作と異なるところはない。

この場合、S13~20は車速による目標シフ  
15 ト段設定(つまり、シフトマップ)を変更するた  
めのマップ書替え動作を示し、手動変速走行にて  
シフトマップの書替えを指示するマップ書替えボ  
タンがオンであれば、セレクタレンジにより目標  
シフト段が設定されたときに、車速データサンプ  
20 ルを行い、シフトアップ制御後にシフトアップ操  
作時間が所定値以内の時に限り、ギヤチェンジが  
適正に行なわれたものと判断してマップの書替え

3

4

を実行する。

(考案が解決しようとする問題点)

しかしながら、このような自動変速装置にあつては、マップ書替え時に運転者が故意又は無意識にエンジン回転を最高回転数まで引つ張つてシフトチェンジを行つた場合、このマップに基づく自動変速走行中にはいつまで待つてもシフトチェンジが行なわれないという問題点があつた。

これはエンジンオーバーランの危険防止のために、回路中にエンジン回転がそのシフト段での最高回転数に達したとき、あるいはシフトチェンジ開始後に最高回転数を越えると判断される場合に、ギヤシフト制御を中断するギヤシフト制限手段が設けられているからである。

(問題点を解決するための手段)

この考案はこのような問題点を解決するため、第1図で示すように車両の運転状態検出手段の検出信号に基づいて予め設定したシフトマップから変速すべきか否かを判断する判定手段と、エンジン回転数を検出する手段と、手動変速時に、シフトセレクタのレンジ位置を検出する手段及びシフトマップの書替えを指示する手段の出力信号に基づいて上記シフトマップの書替えを実行する手段と、エンジン最高回転数より所定値だけ低いマップ書替え上限値を設定した記憶手段と、マップ書替え時のエンジン回転がマップ書替え上限値を越えているときにはこのマップ書替え上限値によりマップ書替えを指示する補正手段とを設ける。

(作用)

マップ書替え時に運転者が故意又は無意識にエンジン回転を最高回転数まで引つ張つてシフトチェンジ操作を行つた場合、予め設定したマップ上限値をもつてマップ書替えが実行され、これにより自動変速走行時にはギヤシフト制限手段の動作する前にマップ上限値をもつてギヤシフト制御が行なわれる。

(実施例)

第2図はディーゼルエンジンに適用したこの考案の一実施例の機械的構成を示す概略図、第3図は同じくブロック構成図である。この例では、燃料噴射ポンプ41、機械式クラッチ42、トランスミッション43にこれらの動作状態を検出する各種検出手段とこれらを駆動するアクチュエータを設け、これら検出手段からの信号に基づいてマ

イクロコンピュータから構成されるコントロールユニット60がアクチュエータを制御して自動変速を実現するものである。

まず、検出手段として運転状態を検出する手段が必要であり、この運転状態は、エンジン回転、エンジン負荷、セレクトレバーの入っている位置、クラッチ断続状態、トランスミッションの実際のシフト位置並びに車速から判別することができる。このため、エンジン36にはエンジン回転を検出する回転センサ70が、アクセルペダル45にはエンジン負荷としてのアクセルペダル45の踏み角(アクセル開度)を検出するアクセルセンサ50が、シフトタワー48にはセレクトレバー(セクタ)49の位置を検出するセクタ位置センサ51が、機械式クラッチ42にはクラッチのストローク量を検出するクラッチストロークセンサ54が、トランスミッション43には実際のシフト位置を検出するシフト位置センサ58と、プロペラシャフト44を介してアクスルに連結するメインシャフトの回転速度を検出するメインシャフト回転センサ56がそれぞれ設けられる。なお、メインシャフト回転速度は車速に比例するので、メインシャフト回転速度センサ56が車速センサとして機能する。

また、噛合わせるギヤの同期は、メインシャフト上を遊転するメインギヤの回転速度がメインシャフトの回転速度に対して設けたシンクロ領域に入るとギヤシフト機構を駆動して行うので、メインギヤ回転速度を検出する必要がある。この場合、メインギヤはエンジン出力を伝達するカウンタシャフトと同期噛合しているので、カウンタシャフトの回転速度はメインギヤの回転速度に等しく、このため、カウンタシャフト回転センサ57が設けられている。

このほか、自動変速と手動変速を切り換えるためのオートボタン72と、後述するマップの書替えを指示するためのマップ書替えボタン73を設けられる。

次に、これらの検出手段に対し、コントロールユニット60の制御対象であるアクチュエータとして、燃料噴射ポンプ41には、コントロールレバーを要求に応じて駆動するとともに、エンジン回転と要求回転とを一致させるためにエンジン回転を制御するガバナ制御装置53が、クラッチ4

5

2には、クラッチを断続するクラッチアクチュエータ55が、トランスミッション43には、ギヤシフト機構を駆動してギヤシフトのセットを行うギヤシフトアクチュエータ59がそれぞれ設けられている。

これらアクチュエータを制御するコントロールユニット60は、シンクロ判定回路62と、変速操作制御手段を構成するトランスミッション制御回路64、エンジン制御回路63、クラッチ断続制御回路65、シフトチェンジ制御回路61と、シフトマップの書替え手段を構成する学習回路66、マップ書替え時のシフトチェンジ操作時間からマップ書替えを実行するか否かを判定するマップ書替え判定回路67とからなっている。

ここに、シンクロ判定回路62は、メインシャフト回転センサ56とカウンタシャフト回転センサ57からの回転速度信号に基づいてメインシャフト回転速度に対し所定値上下した回転速度範囲を同期可能領域として判定するものである。

また、変速操作制御手段としての主要な機能を担うシフトチェンジ制御回路61は、オートボタン72からのオート信号入力時に運転状態検出手段としてのアクセル開度センサ50等と車速検出手段としてのメインシャフト回転センサ56からの検出信号並びにシンクロ判定回路62からの信号に基づいて、またオートボタン72からのマニュアル信号入力時にはセレクト位置センサ51の検出信号に基づいてエンジン制御回路63、トランスミッション制御回路64、クラッチ断続制御回路65を介して制御信号を出力して変速操作を制御すると共に、ギヤシフトアクチュエータ59へのギヤシフトを行わせるセット信号と同時にあるいはそれ以前にエンジンを変速前の状態に復帰させる復帰信号をガバナ制御装置53に出力する。

学習回路66はマップ書替えボタン73からの書替え信号入力時にセレクト位置センサ51とエンジン回転センサ70の検出信号に基づいて、シフトチェンジ制御回路61設定したシフトマップの書替えを行う。この場合、回路中に各シフト段に対応するエンジン最高回転数よりも所定値だけ低いマップ書替え上限値が設定されており、マップ書替え時のエンジン回転がこの上限値を越えているときには、この上限値をもつてマップの書

6

替えを実行する。

なお、コントロールユニット60は図示しないが、従来と同じくエンジンオーバーランの危険防止のため、エンジン回転が最高回転数に達したとき、あるいはシフトチェンジ開始後に最高回転数を越えると判断される場合に、ギヤシフト制御を中断するギヤシフト制限手段を備える。

なお、この例では、クラッチ操作を手動で行うことができるように、クラッチペダル46の踏み込まれたことを検出するクラッチペダルスイッチ67と、アクセルペダル45のアクセル開度を直接燃料噴射ポンプ41のコントロールレバーに伝える切換装置68とが設けられている。

また、69は実際のシフト位置を示すトランスミッションポジションランプである。

第4図はコントロールユニット60にて行なわれる動作を説明する流れ図であり、図中の番号は処理番号を示す。

この考案の要部はマップ書替え動作時にS20～21で示すように、エンジン回転がその時のシフト段に対応するマップ書替え上限値を越えているときには、この上限値をもつてシフトマップの書替えを実行する点にある。

すなわち、運転者はシフトマップの書替えを行うに際して、オートボタン72をオフ（手動変速走行）かつ、マップ書替えボタン73をオンにした状態で、シフトセレクト49にてシフトチェンジ操作を行うのであるが、このとき、運転者が故意又は無意識にエンジン回転をそのシフト段での最高回転数まで引上げつてシフトチェンジ操作を行った場合、そのときのエンジン回転数、すなわち車速をもつてマップ書替えを実行するのではなく、マップ書替え上限値をもつて書替えが実行されるため、このシフトアップに基づく自動変速走行時にギヤシフト制御が中断され、いつまでもシフトチェンジ操作が行なわれないというような不具合は回避される。

（考案の効果）

以上要するにこの考案によれば、マップ書替え時に運転者が故意又は無意識にエンジン回転をそのシフト段での最高回転数まで引上げつてシフトチェンジした場合にはエンジン最高回転数より所定値だけ低く設定したマップ書替え上限値をもつてマップの書替えを実行するようにしたので、こ

のシフトマップに基づく自動変速走行時でのシフトチェンジ制御の中断は回避され、良好な運転性能が確保されるという効果が得られる。

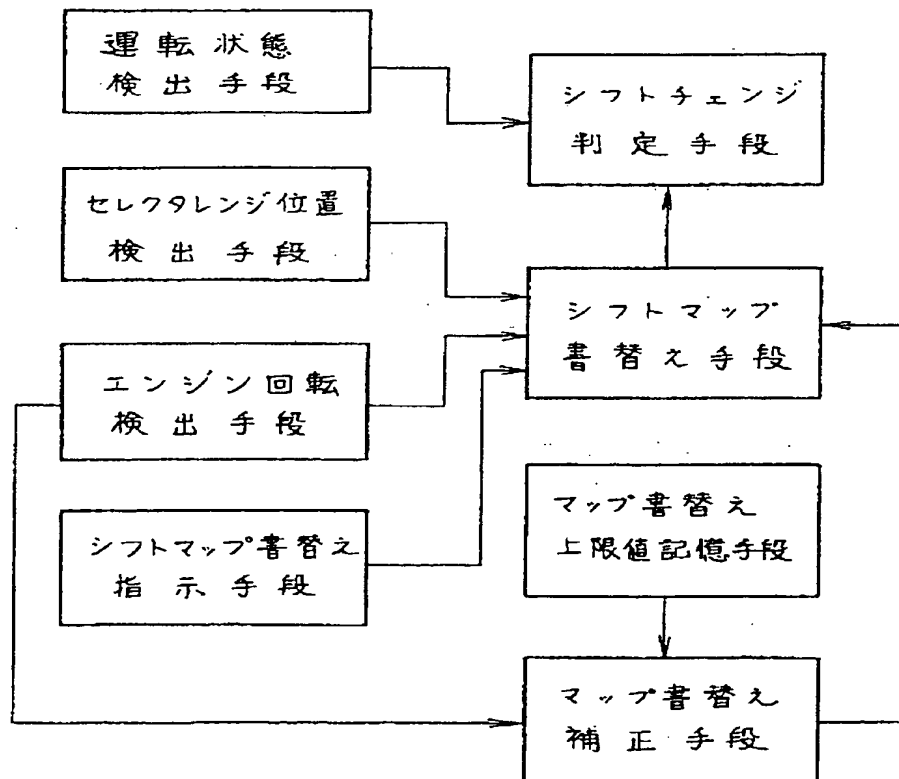
#### 図面の簡単な説明

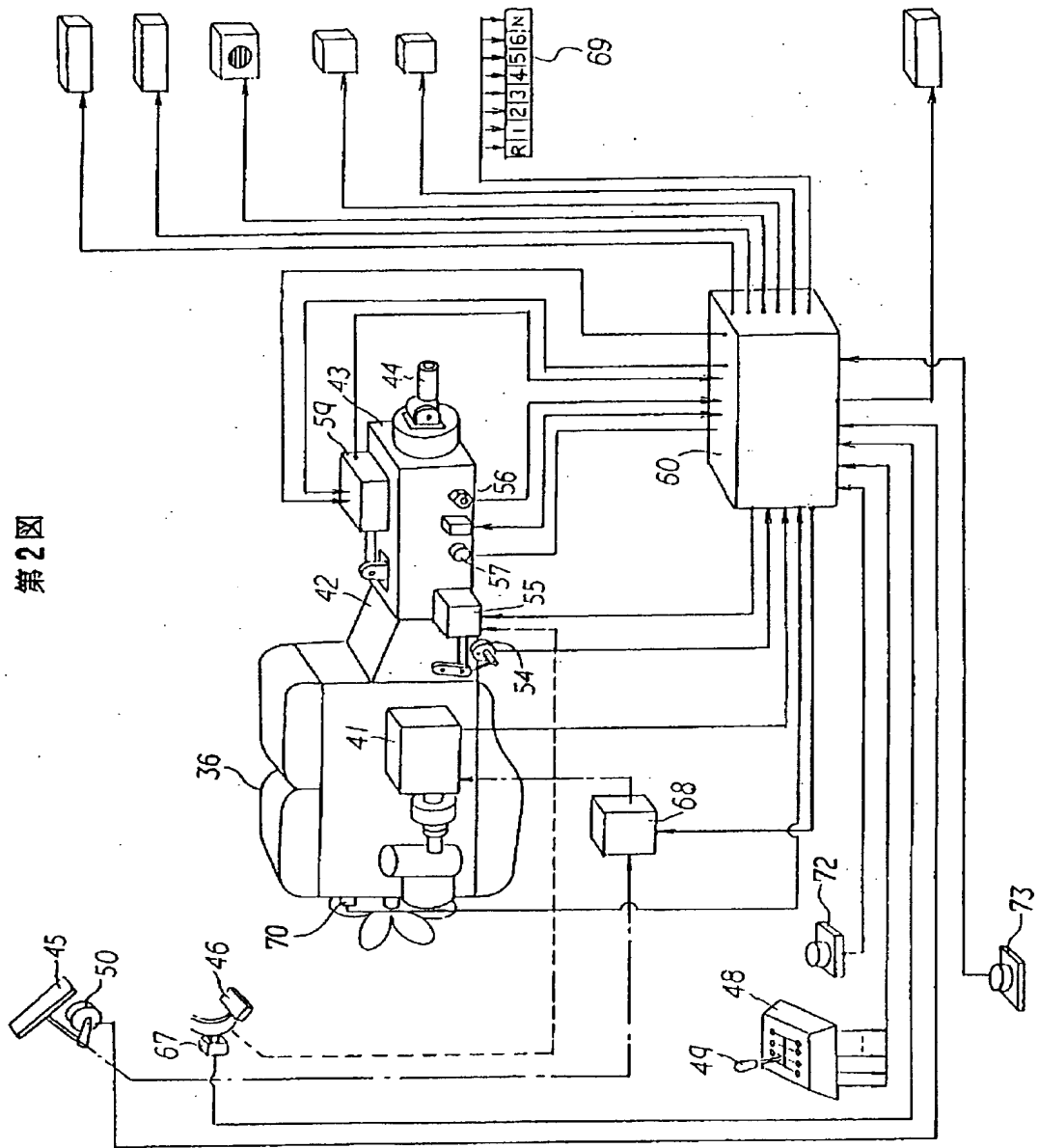
第1図はこの考案のクレーム対応図、第2図はこの考案の実施例を示す概略構成図、第3図は同じくブロック図、第4図は制御動作の一例を示す流れ図、第5図は先願の制御動作を説明する流れ図である。

36……エンジン、37……クラッチ断続手段、38……機械式クラッチ、39……ギヤシフト手段、40……トランスミッション、41……燃料噴射ポンプ、42……クラッチ、43……トランスミッション、49……セレクト、50……

アクセル開度センサ、51……セレクト位置センサ、53……ガバナ制御装置、54……クラッチストロークセンサ、55……クラッチアクチュエータ、56……メインシャフト回転センサ、57……カウンタシャフト回転センサ、58……シフト位置センサ、59……ギヤシフトアクチュエータ、60……コントロールユニット、61……シフトチェンジ制御回路、62……シンクロ判定回路、63……エンジン制御回路、64……トランスミッション制御回路、65……クラッチ断続制御回路、66……学習回路、67……マップ書替え判定回路、70……エンジン回転センサ、72……オートボタン、73……マップ書替えボタン。

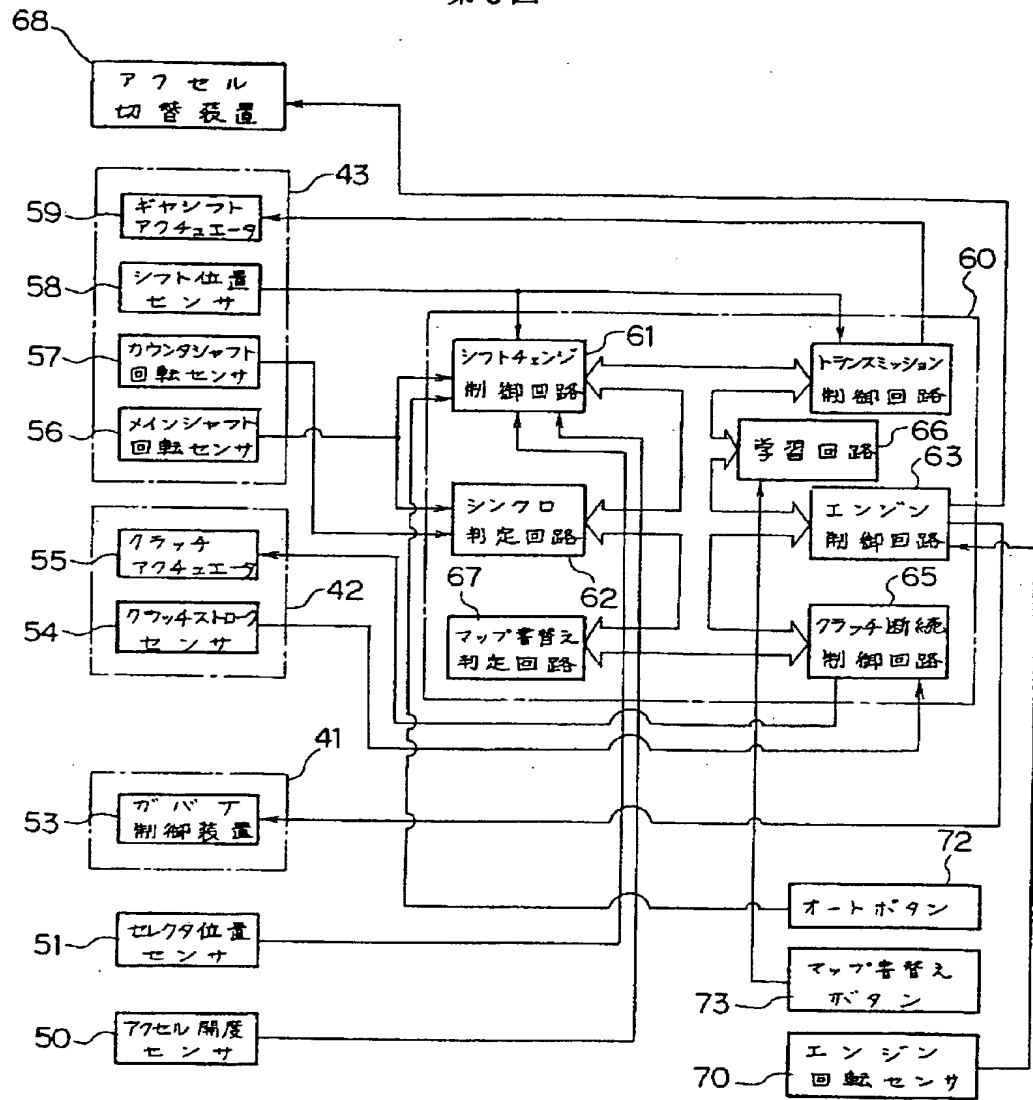
第1図





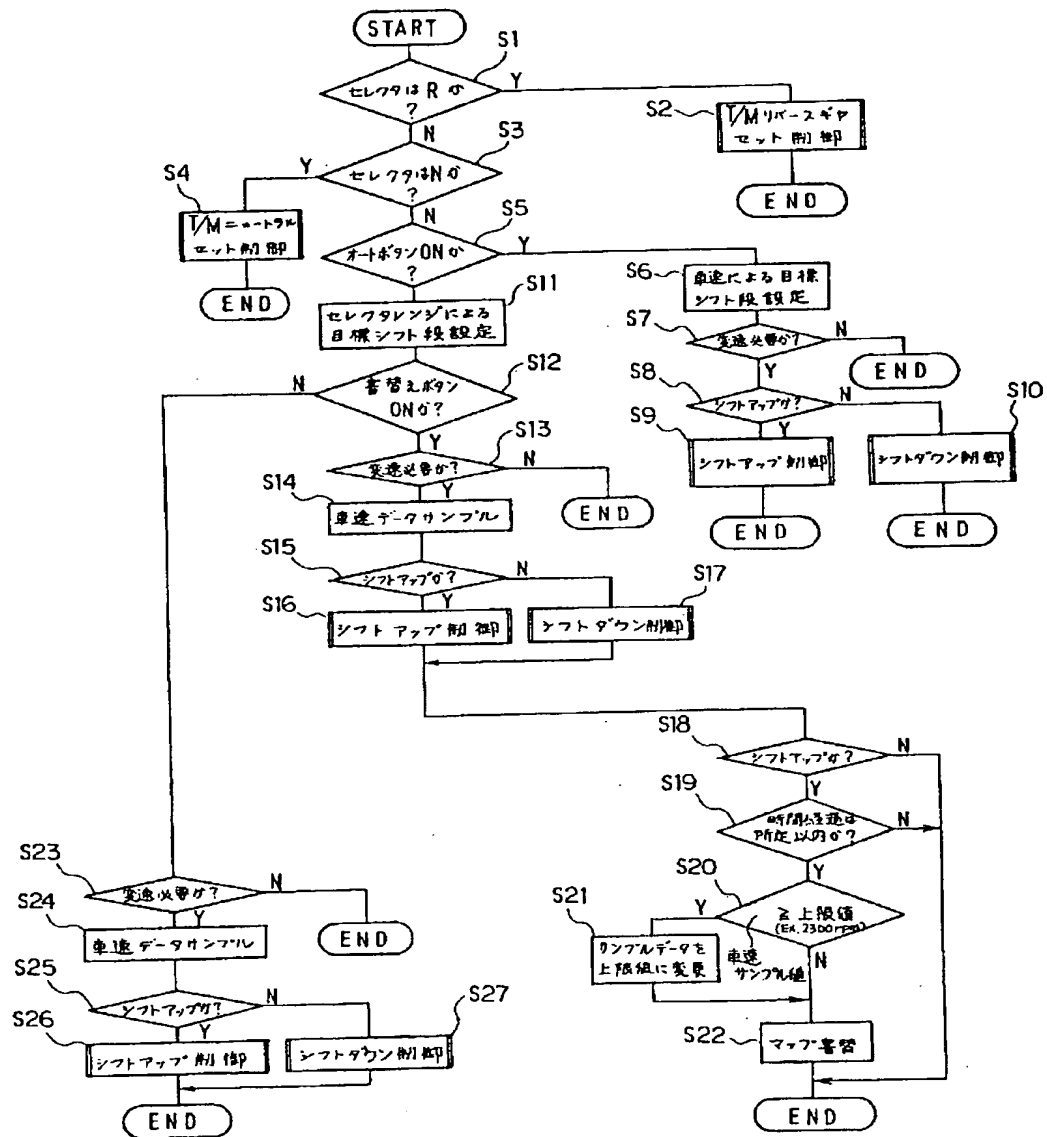
BEST AVAILABLE COPY

第3図



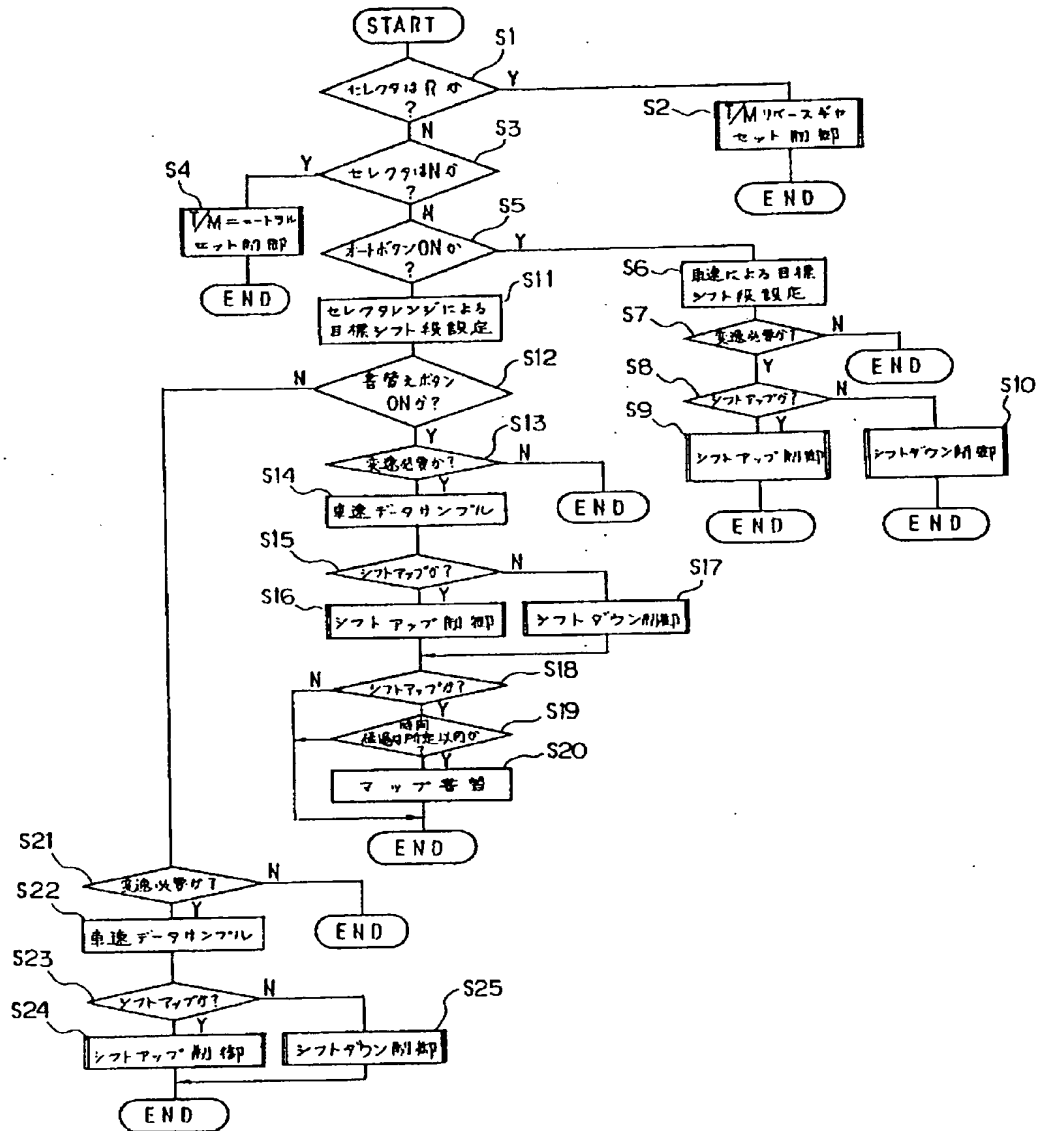
BEST AVAILABLE COPY

第4図



BEST AVAILABLE COPY

第5図



BEST AVAILABLE COPY